

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
19. JANUAR 1942

REICHSPATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr 716 090

KLASSE 14c GRUPPE 22 02

R 108031 1a/14c



**Wili Walbersdorf in Berlin-Tegel**



ist als Erfinder genannt worden.

**Rheimmetall-Borsig AG. in Berlin**

**Verfahren und Mittel zur Befestigung der Laufräder von Kreiselmaschinen**

Patentiert im Deutschen Reich vom 31. Juli 1940 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 11. Dezember 1941

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden,  
daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Beim Bau von Kreiselmaschinen entstehen erhebliche Schwierigkeiten dadurch, daß die Verbindung der Laufräder mit den Wellen mit umständlichen Mitteln oder unter Anwendung zeitraubender Verfahren hergestellt werden muß. Dabei tragen diese Verbindungen meist den im Betrieb auftretenden Beanspruchungen nicht oder nur im ungenügenden Maße Rechnung. Das Aufsetzen der Räder erfolgt im allgemeinen so, daß der Radkörper auf der Welle durch Keile, Bolzen, Flanschen, konische Büchsen, Überwurfmutter u. dgl. festgelegt wird, die zum Teil in die Nabe, zum Teil in die Welle eingreifen. Da jedoch bei den hohen, heutzutage üblichen Drehzahlen von 30 000 U/min und darüber außerordentlich große Fliehkräfte zur Einwirkung kommen, weitet sich die Nabe auf, und es werden die zwischen dem Rad bzw. der Nabe und der Welle vorgesehenen Befestigungs-

mittel unwirksam oder in ihrer Wirkung beeinträchtigt. Auch wirkt das im Dauerbetrieb von Gas- und Dampfturbinen zur Anwendung kommende Treibmittel hoher Temperatur auf eine bleibende Aufweitung der Radnabe hin. Es ist ferner bekannt, Laufräder von Kreiselmaschinen auf die Welle aufzuschrumpfen, um eine Verbindung mit einfachen Mitteln zu schaffen. Diese Bauart schließt jedoch eine Beeinträchtigung der Verbindung durch Nabenaufweitung ebenfalls nicht aus. Die Lockerung der Verbindung bringt unerwünschte Betriebsunterbrechungen mit sich und zwingt zu einer ständigen Überwachung der Laufräder.

Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Befestigung der Laufräder von Kreiselmaschinen vorgeschlagen, welches nicht nur die Herstellung der Verbindung des Rades mit der Nabe unter Vermeidung besonderer

Verbindungsmittel ermöglicht, sondern auch eine volle Betriebssicherheit gewährleistet. Erfindungsgemäß wird das Rad bei einer über der Betriebsdrehzahl liegenden Drehzahl geschleudert und unter Ausnutzung der hierdurch bedingten Nabenaufweitung unter der Einwirkung des am Rad angreifenden Drehmomentes mittels eines Gewindes auf einen Konus aufgezogen. Das die Verbindung des Laufrades herstellende Gewinde ist selbsthemmend ausgebildet, d. h. mit einer Steigung versehen, die bei kleinem Drehmoment eine große axiale Spannkraft erzeugt. Um beim Aufziehen des Rades auf den Konus jegliches Klemmen der Gewindegänge auszu-schließen, besitzt das Gewinde der Welle gegenüber dem Muttergewinde der Nabe geringes Axial- und Radialspiel. Das Gewinde stellt also weniger einen Befestigungsteil, sondern mehr das Werkzeug zum Aufziehen der Radscheibe dar. Die Befestigung des Radkörpers mit der Welle wird durch einen selbsthemmenden Konus, besser jedoch durch zwei selbsthemmende Konen, die vor und hinter dem Aufzuggewinde angeordnet sind, vorgenommen, um eine gleichförmige Aufnahme der Fliehkraftbeanspruchungen des Rades durch die Welle zu sichern.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die Abbildung zeigt das Laufrad *a* eines Radialverdichters, welches auf die fliegend gelagerte Welle *b* aufgezogen ist. Die Welle hat zwei Konen *d* und *f* gleicher Steigung, zwischen denen das Gewinde *g* zum Aufziehen des Rades angeordnet ist. Hierbei kann auch ein Konus durch einen zylindrischen Führungsteil ersetzt sein, der zweckmäßig an der Stelle der kleinsten Nabenaufweitung angeordnet wird. Die Radnabe *h* weist entsprechende Ausdehnungen und ein bezüglich der Steigung mit dem Gewinde *g* übereinstimmendes Muttergewinde *i* auf, das ein radiales Spiel *k* und ein axiales Spiel, welches nicht sichtbar ist, hat.

Um die Verbindung herzustellen, wird das Laufrad, nachdem es auf das Gewinde *g* auf-

geschraubt wurde, bei Anwendung einer über der Betriebsdrehzahl liegenden Drehzahl geschleudert. Die Schleuderdrehzahl richtet sich nach der Art des Baustoffes und liegt etwa 10 bis 30% höher als die Betriebsdrehzahl. Durch die Schleuderung wird eine so große Aufweitung der Nabe und so weitgehende Aufziehung auf den Konus herbeigeführt, daß sich das Rad bei der Normal- bzw. Betriebsdrehzahl nicht von seinem Sitz löst. Es verbleibt vielmehr stets eine Restspannung zwischen der Radnabe und dem Wellenkonus. Diese Befestigung ist durch plastische bzw. elastische Nabenaufweitung bedingt. Die plastische Aufweitung der Nabe ergibt eine Spannung, die durch den Axial Schub des Gewindes hervorgerufen wird, während die durch die elastische Nabenaufweitung erzeugte Anpreßkraft auf die Werkstoffspannungen des Laufrades zurückzuführen ist.

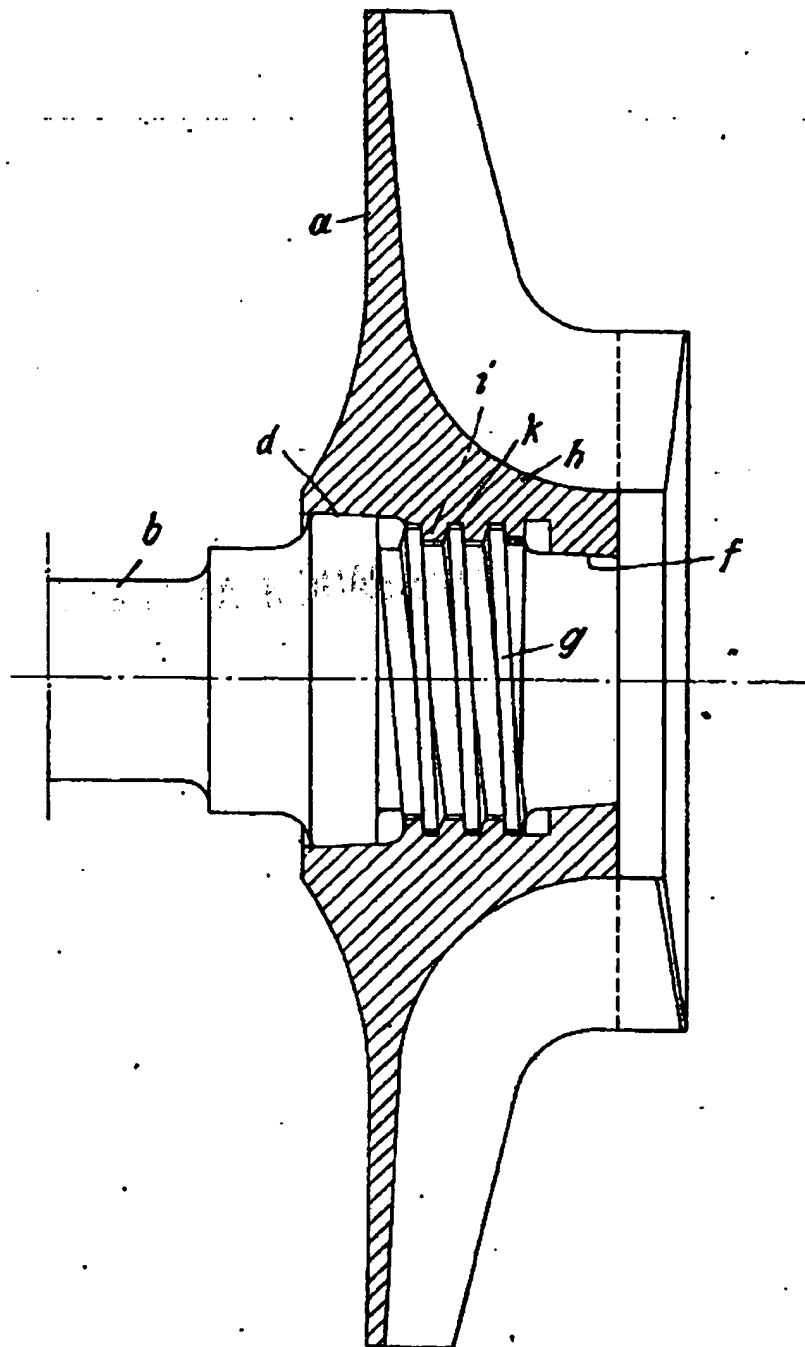
#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Befestigung der Laufräder von Kreiselmaschinen auf einem konisch gestalteten Wellenteil, dadurch gekennzeichnet, daß das Rad bei einer über der Betriebsdrehzahl liegenden Drehzahl geschleudert und infolge der hierdurch bedingten Nabenaufweitung unter der Einwirkung des am Rad angreifenden Drehmomentes mittels eines Gewindes auf den Konus aufgezogen wird.

2. Einrichtung zur Befestigung der Laufräder von Kreiselmaschinen nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Laufrad und die Welle selbsthemmende, mit Radial- und Axialspiel geschnittene Gewinde gleicher Steigung besitzen, durch die das Rad auf den vor oder hinter dem Gewinde angeordneten konischen Wellenteil aufgezogen ist.

3. Einrichtung zur Befestigung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl vor als auch hinter dem Gewinde ein Konus angeordnet ist.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**